

# Atas

## X Congresso da Geografia Portuguesa OS VALORES DA GEOGRAFIA

Maria José Roxo  
Rui Pedro Julião  
Margarida Pereira  
Daniel Gil



## Ficha Técnica

Titulo: Valores da Geografia. Atas do X Congresso da Geografia Portuguesa

Coordenador: Maria José Roxo

Co-coordenadores: Rui Pedro Julião, Margarida Pereira e Daniel Gil

Editores: Associação Portuguesa de Geógrafos

ISBN: 978-989-99244-1-3

Ano de Edição: 2015

---

# X CONGRESSO DA GEOGRAFIA PORTUGUESA

## Os Valores da Geografia

### Lisboa, 9 a 12 de setembro de 2015

---

#### **Exigências bioclimáticas e riscos climáticos ao cultivo da noqueira pecã (*Carya illinoensis*) no Rio Grande do Sul, Brasil**

F. F. M. Rovani<sup>(a)</sup>, C. A. Wollmann<sup>(b)</sup>, A. Monteiro<sup>(c)</sup>

<sup>(a)</sup> Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal de Santa Maria, franciele.rovani@yahoo.com.br

<sup>(b)</sup> Departamento de Geociências, Universidade Federal de Santa Maria, cassio\_geo@yahoo.com.br

<sup>(c)</sup> Departamento de Geografia, Universidade do Porto, anamonteirosousa@gmail.com

#### **Resumo**

Esta pesquisa teve como objetivo identificar as principais exigências bioclimáticas e os principais riscos climáticos ao cultivo da noqueira pecã (*Carya illinoensis*) no estado do Rio Grande do Sul (27°00'S, 57°30'W e 33°33'S, 50°00'W), Brasil. Para tanto, utilizou-se referências bibliográficas nacionais e internacionais de estudos científicos. Como resultado, destaca-se que as temperaturas indicadas para a fase de crescimento da noqueira situam-se entre 24 e 30°C. Requer temperaturas abaixo de 7°C durante o repouso vegetativo com predomínio de acumulo de mais de 400 horas de frio. É tolerante a geadas, porém as primaveris e outonais são prejudiciais. Apresenta necessidade hídrica considerável, acima de 800 mm anuais. Quanto aos riscos climáticos, verificou-se as temperaturas superiores a 35°C, a falta de horas de frio, as estiagens e secas, as precipitações excessivas e o déficit de humidade no solo durante as três fases de desenvolvimento do cultivo: período vegetativo, reprodutivo e senescência.

**Palavras chave:** Noqueira pecã; exigências bioclimáticas; fatores climáticos; Rio Grande do Sul.

#### **1. Introdução**

A noqueira pecã é originária das regiões sul e leste dos Estados Unidos. Atualmente os maiores países produtores são Estados Unidos e México, sendo cultivada também na Argentina, Uruguai, Chile, Brasil e Austrália. No Brasil foi introduzida pelos imigrantes norte-americanos em meados de 1910 estabelecendo-se em algumas regiões distintas do estado de São Paulo, tais como Americana, Santa Bárbara e Piracicaba (Mota e Zalher, 1994; Lacerda e Lorenci, 2006).

Na Região Sul do Brasil o cultivo merece destaque, pois estima-se que em 2014 mais de 10.000 ha estejam sendo cultivados, sendo destes, 3.400 ha cultivados no Rio Grande do Sul com atuação de 925 produtores (EMATER/RS-ASCAR, 2014). É uma espécie importante em sistemas agroflorestais, provendo frutos e madeiras de boa qualidade em consórcio com outras culturas implantadas no sistema (Filippin, 2012). As árvores produzem nozes comestíveis que apresentam alto percentual de proteínas e óleos, este último que pode ser usado também na indústria farmacêutica (Moore, 2011).

No Rio Grande do Sul, nos últimos anos, a cultura da noqueira pecã apresentou um considerável potencial para expansão. Evidencia-se um mercado promissor, devido ao crescimento do consumo diário

de nozes, estimulado pelos benefícios à saúde (Duarte e Ortiz, 2001) e aliado ao alto valor pago pelo fruto. Assim, encontra-se neste cultivo a possibilidade de uma promissora fonte de renda, tanto para grandes, quanto para pequenos agricultores, expandindo os plantios de noqueira e recuperando os pomares abandonados. Além disso, a noz pecã constitui-se em uma boa alternativa de produção a médio e em longo prazo, que não requer grandes investimentos e apresenta grandes possibilidades de exportação (Cabo, 2006).

No entanto, o cultivo da noqueira pecã carece de pesquisas científicas que enfoquem a forma de implantação e condução do cultivo (Ortiz e Camargo, 2005). Segundo Terabe, Martins e Homechin (2008), em decorrência das poucas pesquisas contemplando a forma de implantação e condução do cultivo frente às condições climáticas brasileiras, fatores que predispõem as plantas ao ataque por patógenos, principalmente fungos, a pecanicultura brasileira encontra-se desestimulada. Neste intuito, esta pesquisa teve por objetivo identificar as principais exigências bioclimáticas e os principais riscos climáticos ao cultivo da noqueira pecã (*Carya illinoensis*) no estado do Rio Grande do Sul, Brasil (Figura 1).

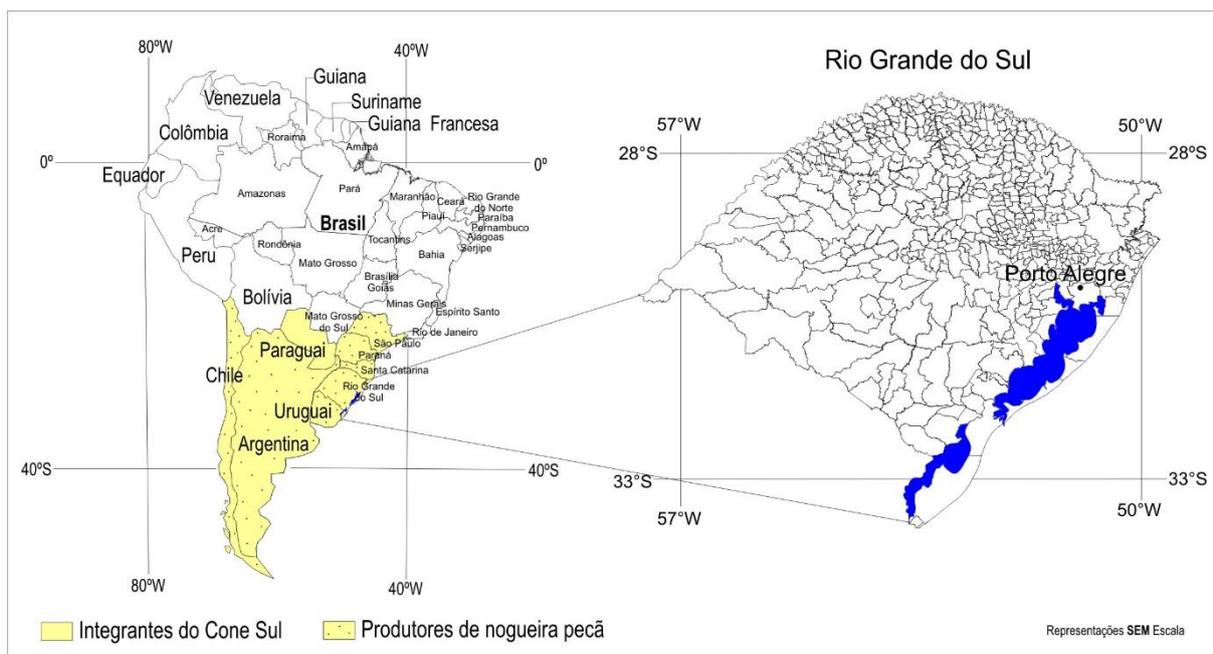


Figura 1- Localização do estado do Rio Grande do Sul – área de pesquisa.

## 2. Exigências bioclimáticas

O crescimento e o desenvolvimento das plantas dependem das condições de clima, solo, manejo de água e de práticas culturais, pois afetam o estado nutricional dos cultivos e devem ser considerados no estabelecimento de valores referenciais de nutrientes em cada área de produção (Sotelo, 2005). De acordo com Grageda et al. (2013), o crescimento vegetativo é influenciado pela luz, temperatura e humidade.

Segundo Grageda et al. (2013), o clima é um dos principais fatores do ambiente que influenciam no desenvolvimento dos cultivos das noqueiras, visto que pode gerar danos em plantas cultivadas de uma maneira direta (falta de frio, geadas, ventos fortes, granizo, secas) e também pode influenciar em desordens fisiológicas, pragas e enfermidades (pulgões, viviparidade). Ainda concordando com o autor, é muito importante dispor de informações climáticas confiáveis para a tomada de decisões a respeito de práticas de manejo preventivo, que reduzam os danos causados pelos fenômenos climáticos adversos e auxiliem para aperfeiçoar e melhorar o sistema produtivo.

Os requerimentos climáticos variam de acordo com as variedades de noqueiras implantadas e sua adaptação em regiões distintas. Estudos apontam que as temperaturas indicadas para estação de crescimento da noqueira situam-se entre 24 e 30°C e temperaturas abaixo de 7 °C durante o repouso vegetativo com predomínio de acúmulo de mais de 400 horas de frio (Raseira, 1990). É tolerante a geadas, porém as primaveris e outonais são prejudiciais. Apresenta necessidade hídrica considerável acima de 800 mm anuais (Madeiro, Frusso e Bruno, 2012).

De acordo com Mota e Zahler (1994), a noqueira pecã desenvolve-se bem nas regiões de clima temperado e subtropical, com temperaturas baixas durante o inverno para o repouso vegetativo, e necessita de altas temperaturas no verão, favorecendo o florescimento e a frutificação. Desta forma, as principais exigências climáticas identificadas para o desenvolvimento do cultivo constituem-se na temperatura do ar, humidade relativa do ar, precipitação e exigência de horas de frio.

### **3. Riscos climáticos ao cultivo da noqueira pecã**

Os fenômenos climáticos adversos podem manifestar-se nas três fases de desenvolvimento do cultivo: período vegetativo (repouso vegetativo e desenvolvimento das gemas e folhas), período reprodutivo (floração, polinização, desenvolvimento e maturação dos frutos) e na senescência (amarelecimento e caída das folhas). Desta forma, podem-se destacar como fenômenos adversos deste cultivo as temperaturas superiores a 35°C, a falta de frio, as estiagens e secas, as precipitações excessivas e o déficit de humidade no solo.

As temperaturas superiores a 35°C são prejudiciais, pois reduzem o crescimento vegetativo da noqueira pecã, aumentam a queda prematura dos frutos, diminuem seu tamanho e o acúmulo de óleo (Raseira, 1990). Grageda et al. (2013) destaca ainda que estas temperaturas acarretam na polinização, na floração e na formação dos frutos, resultando em poucos frutos por ramos, em função de que existe um alto risco do pólen desidratar-se. Para este cultivo, a falta de frio (temperaturas inferiores a 7,2°C) no período de dormência das plantas resulta em brotações deficientes com folhas raquíticas e poucas ramificações, floração irregular e o rendimento tende a ser muito abaixo do potencial (Grageda et al., 2013).

As estiagens, bem como as secas de curto período (final de fevereiro e início de março) podem causar desfolhamento prematuro, o que suprime a formação da flor em árvores com grande frutificação (Sparks,

1996). Além disso, a ocorrência de secas durante os meses dezembro a fevereiro, resultam em nozes pequenas ou mal preenchidas durante a alongação e expansão dos frutos e formação da amêndoa quando houver condições de humidade inadequada do solo (Sparks, 1996).

As precipitações excessivas durante o período de colheita das nozes podem ocasionar um comportamento irregular no próximo ano (Sparks, 1996). Chuvas constantes no período de florescimento podem prejudicar a polinização (Mota e Zahler, 1994). O desenvolvimento da amêndoa e sua qualidade poderão ser suprimidas devido às chuvas excessivas durante o período de crescimento (Sparks, 1995; 1996). As chuvas excessivas associadas à alta humidade também propiciam o desenvolvimento da sarna (*Cladosporium caryigenum*), a maior doença de folhas e frutos da pecã, acarretando diretamente sua produção (Raseira, 1990; Sparks, 1996).

#### **4. A produção de nozes no Brasil**

No Brasil a produção de nozes e castanhas destaca-se com a castanha do caju, castanha do Pará, noz macadâmia e a noz pecã. As castanhas são cultivadas principalmente nas regiões norte e nordeste do Brasil. A noqueira macadâmia é cultivada principalmente na região sudeste e na Bahia em aproximadamente 6 mil hectares e com produção de 3.200 toneladas de nozes para o ano de 2005 (Pimentel et al., 2007). A produção da noz pecã está mais restrita a região sul, com estimativa de mais de 10.000 ha plantados nos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná. Destaca-se o estado do Rio Grande do Sul com mais de 3.400 ha cultivados e produção em torno de 1.700 toneladas de frutos (EMATER/RS-ASCAR, 2014).

Na década de 70 do século XX, houve um grande estímulo ao plantio de noqueiras aliado aos incentivos fiscais concedidos aos empreendimentos florestais de acordo com a Lei nº 5.106, de 2 de setembro de 1966 e posteriormente com o Decreto Lei nº 1.134 de 1970. Porém, nos anos subsequentes perdeu espaço para a expansão das culturas agrícolas do milho e da soja. Atualmente voltou a ter visibilidade no mercado produtivo, devido ao investimento de empresas privadas na produção de mudas e no auxílio técnico na implantação dos pomares, ao elevado valor agregado das nozes, a diversidade nas pequenas propriedades agrícolas para sua manutenção e as pesquisas científicas despontando nesta área de interesse.

As variedades mais cultivadas no Brasil são originárias dos Estados Unidos, sendo as mais importantes Mahan, Frotscher, Schley, Success, Moneymaker, Barton, Shawnee, Cape Fear, Chickasaw, Choktaw, Desirable, Melhorada, Imperial, Importada, Burkett, Chpecear, Shoshone (AGROLINE, 2010; Poletto et al., 2012). Algumas empresas gaúchas destacam-se no setor, produzindo mudas de qualidade e prestando serviço técnico aos produtores que desejarem instalar seu pomar. O incentivo a esta atividade agrícola pelo poder público está na concessão de financiamentos contemplados no Programa de

Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) juntamente com a estratégia do Desenvolvimento Regional Sustentável.

## 5. Considerações Finais

A noqueira pecã apresenta-se como um cultivo de boa adaptabilidade climática no Rio Grande do Sul e potencialidade de desenvolvimento a médio e longo prazo. As temperaturas indicadas para a fase de crescimento da noqueira situam-se entre 24 e 30°C, requerendo acúmulo de mais de 400 horas de frio. Apresenta necessidade hídrica considerável, acima de 800 mm anuais.

Quanto aos riscos climáticos, destacam-se as temperaturas superiores a 35°C, a falta de horas de frio (temperaturas inferiores a 7,2°C), as estiagens e secas, as precipitações excessivas e o déficit de humidade no solo durante as fases de desenvolvimento do cultivo que compreendem o período vegetativo, reprodutivo e senescência. Estes riscos, identificados a partir do referencial teórico, podem apresentar-se de forma contínua, tanto espacial como temporalmente, dependendo das características climáticas do local.

## 6. Agradecimentos

Agradecemos a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão da bolsa de estudos/doutorado sanduíche da primeira outora.

## 7. Bibliografia

- AGROLINE. (2014). *Pecanita lança projeto para ampliar plantação de noqueiras no RS*. 2010. Disponível em: <http://www.agronline.com.br/agronoticias/noticia.php?id=19388>. [Consulta em 23 setembro de 2014].
- Cabo, A. (2006). Nuez Pecan. El cultivo em el mundo e em Argentina. *Informe FRUTIHORTICULA*. Argentina, 14-15.
- Duarte, V. & Ortiz, E. R. N. (2001). Podridão de *Phytophthora* da amêndoa e casca da noqueira pecan. In Luz, E. D. M. N, et al (Org.). *Doenças causadas por Phytophthora no Brasil*. Campinas: Rural, 493-508.
- EMATER/RS-ASCAR. (2014). *Cultura da noz pecã: área total, produção e número de produtores*. Porto Alegre: EMATER.
- Filippin, I. L. (2012). *Viabilidade econômica do cultivo de noqueira pecã em áreas de reserva legal e de preservação permanente*. Dissertação de Mestrado. Pelotas: Universidade Federal de Pelotas.
- Grageda, J. G. et al., (2013). El clima y la producción de nogal pecanero. In: XIV Simposio Internacional de Nogal Pecanero. México. *Anais...* México: Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, 55-66.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2006). *Censo Agropecuário*. Área plantada, área colhida, quantidade produzida e valor da produção da lavoura temporária. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?z=t&c=1613>. [Consulta em 26 de setembro de 2014].
- INE. Instituto Nacional de Estatísticas. (2011). Recenseamento Agrícola de 2009. *Análise dos Principais Resultados*. Portugal. Disponível em:

[http://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine\\_publicacoes&PUBLICACOESpub\\_boui=119564579&PUBLICACOESmodo=2](http://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_publicacoes&PUBLICACOESpub_boui=119564579&PUBLICACOESmodo=2). [Consulta em 02 de abril de 2015].

Lacerda, M.; Lorenzi, H. (2006). *Frutas brasileiras e exóticas cultivadas: de consumo in natura*. São Paulo: Nova Cultura.

Madero, E. R.; Frusso, E. A.; Bruno, N. R. (2012). *Desarrollo del cultivo de la nuez pecan en la Argentina*. Argentina: INTA.

Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas - MADRP. (2007). *Noz*. Gabinete de Planeamento e Políticas. Portugal. Disponível em: <http://www.gpp.pt/pbl/diagnosticos/SubFileiras/Noz.pdf>. [Consulta em 02 de abril de 2015].

Moore, L. M. (2011). *Pecan*. National Plant data Center. Baton Rouge, Louisiana. Disponível em: [http://plants.usda.gov/plantguide/pdf/cs\\_cail2.pdf](http://plants.usda.gov/plantguide/pdf/cs_cail2.pdf). [Consulta em 18 dezembro de 2012].

Mota; F. S. da.; Zahler, P. J. M. (1994). *Clima, agricultura e pecuária no Rio Grande do Sul*. Pelotas: Livraria Mundial.

Ortiz, E. R. N. & Camargo, L. E. A. (2005). Doenças da Nogueira Pecan. In: Kimati, H. et al. (Eds.). *Manual de fitopatologia: doenças das plantas cultivadas*. São Paulo: Agronômica Ceres, 501–505.

Pimentel, L. D. et al. (2007). Estudo de viabilidade econômica na cultura da noz-macadâmia no Brasil. *Revista Brasileira de Fruticultura*, 29, 500-507.

Poletto, T et al. (2012). Análise de características dos frutos de cultivares de noqueira-pecã cultivadas no Rio Grande do Sul. 2012. In: *XVI Simpósio de Ensino, Pesquisa e Extensão*. Santa Maria: UNIFRA.

Raseira, A. (1990). *A cultura da Nogueira pecã*. Pelotas: EMBRAPA.

Sotelo, M. B. (2005). *Evaluacion nutricional de la fertilizacion nitrogenada de otoño en nogal pecanero (Carya illinoensis (Wangenh) K. Koch) bajo sistema de aspersion y microaspersion*. Tese de Doutorado. Chihuahua: Universidad Autónoma de Chihuahua.

Sparks, D. A. (1995). Climatic approach to pecan scab control. *HortTechnology*, 5, 225-230.

Sparks, D. A. (1996). Climatic Model for Pecan Production under Humid Conditions. *Journal of the American Society Horticultural Science*, 121, 908-914.

Terabe, N. I.; Martins, C. M.; Homechin, M. (2008). Microorganismos associados a frutos de diferentes cultivares de noz pecan. *Ciência e Agrotecnologia*, 32, 659-662.